

BEST AVAILABLE COPY

DERWENT-ACC-NO: 1975-M9967W

DERWENT-WEEK: 197549

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Inflatable buoyancy bags for
amphibious vehicle - are
mounted under hinged flaps on sides
of vehicle and raised
by rams

PATENT-ASSIGNEE: ETAT FRANCAIS[ETFR]

PRIORITY-DATA: 1975FR-0013769 (May 2, 1975) , 1974FR-
0017178 (May 17, 1974)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
DE 2521672 A		November 27, 1975	N/A
000	N/A		
FR 2271117 A		January 16, 1976	N/A
000	N/A		
FR 2323575 A		May 13, 1977	N/A
000	N/A		
GB 1505511 A		March 30, 1978	N/A
000	N/A		

INT-CL (IPC): B60C003/00, B60F003/00 , B63B043/14

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2521672A

BASIC-ABSTRACT:

The sides of the amphibious vehicle are fitted with hinged flaps, whose hinges are on the upper horizontal edges. The flaps are fitted with elastic hinges and are raised and lowered by pneumatic/hydraulic rams. They enclose folded

buoyancy bags (5) and to increase the buoyancy of the vehicle, the flaps are swung into a horizontal position and the bags inflated. To fold the bags, the flaps are simply compressed with the rams. The system operates fully automatically and protects the bags in the folded position.

TITLE-TERMS: INFLATE BUOYANCY BAG AMPHIBIOUS VEHICLE MOUNT
HINGE FLAP SIDE
VEHICLE RAISE RAM

DERWENT-CLASS: Q11 Q24

27.
X
Fig.1

2521672
NACHGEREICHT 12.1-8

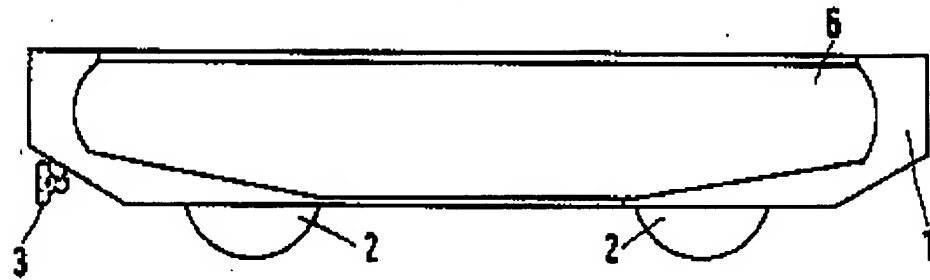


Fig.2

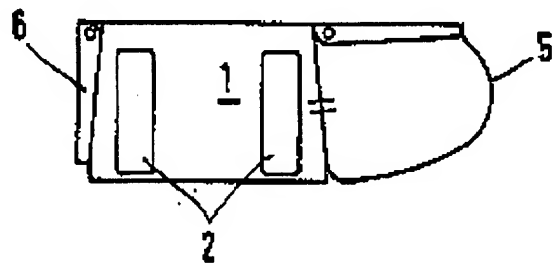


Fig.3

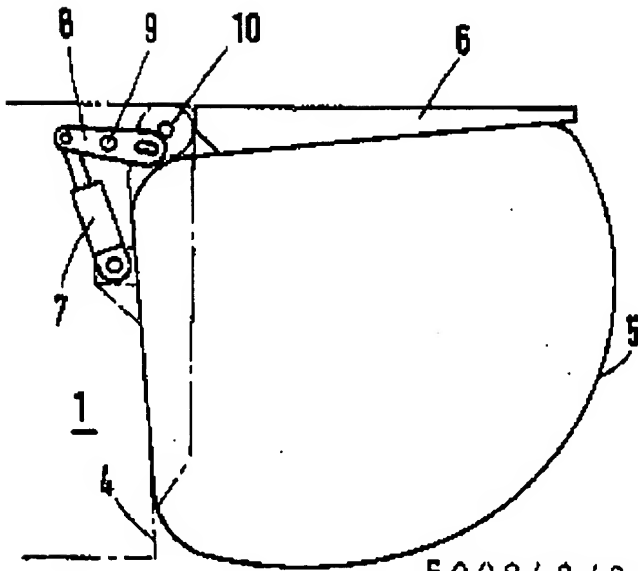
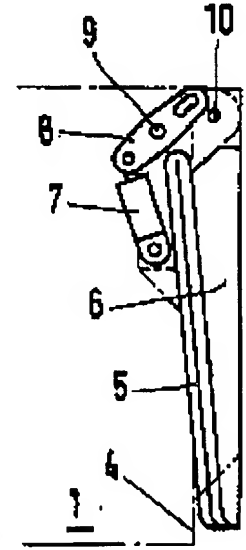


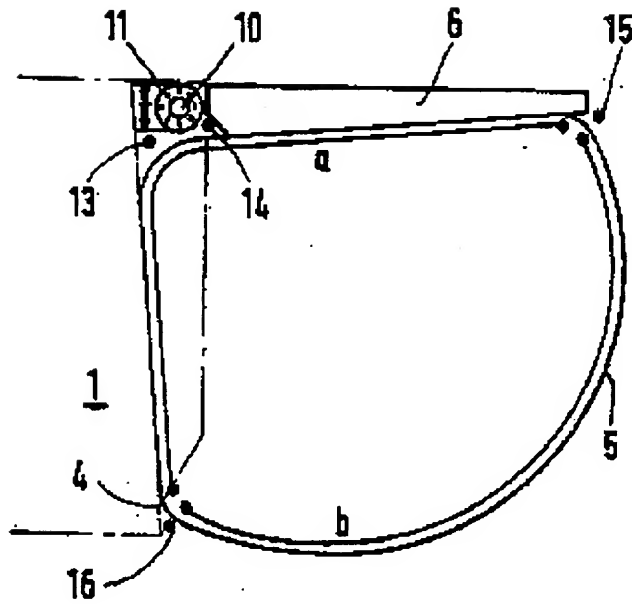
Fig.7



509848/0446
P 25 21 572.2

do.

Fig.4



2521672
Fig.8

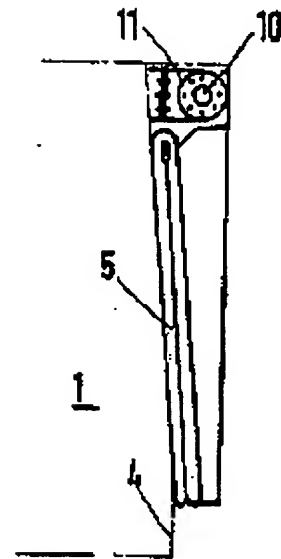
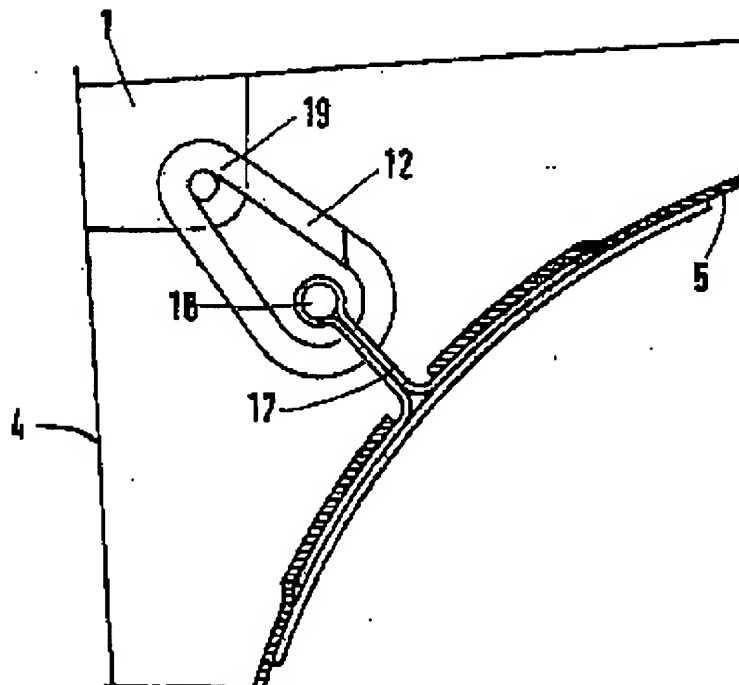


Fig.11



P 20 21 572.2

509848/0446

7/18/05, EAST Version: 2.0.1.4

Fig.5

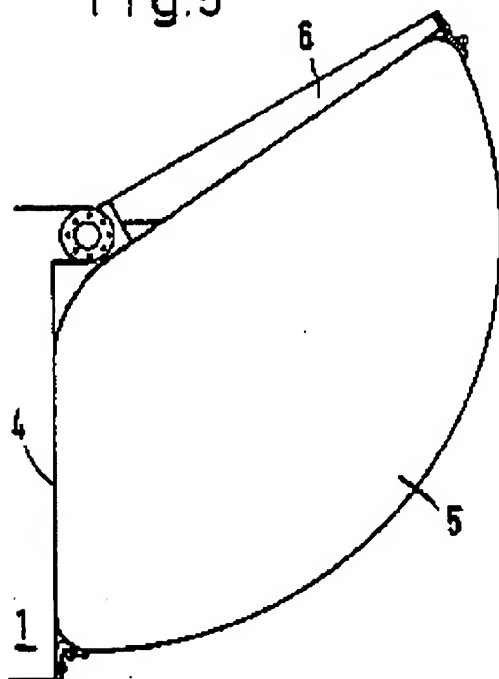


Fig.6

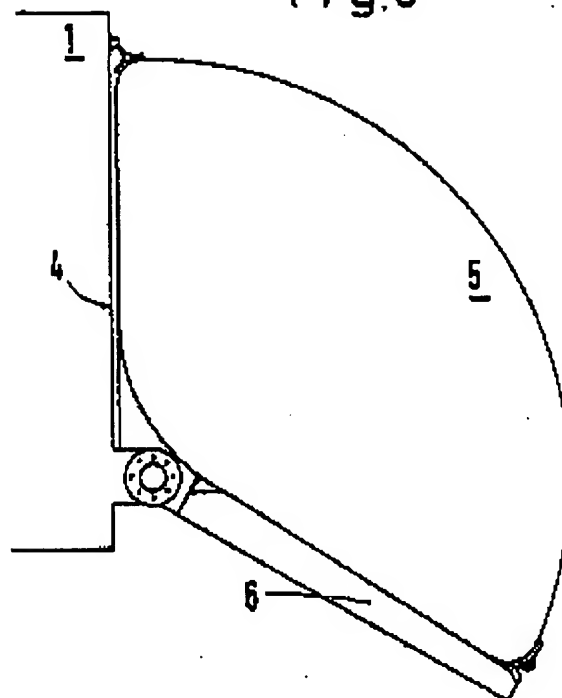


Fig.9

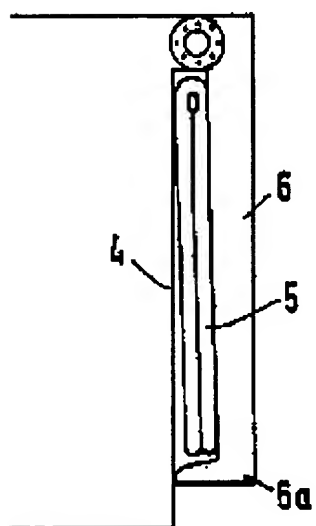
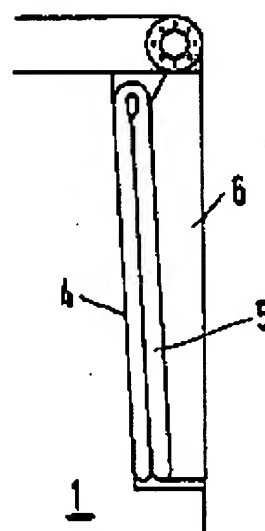


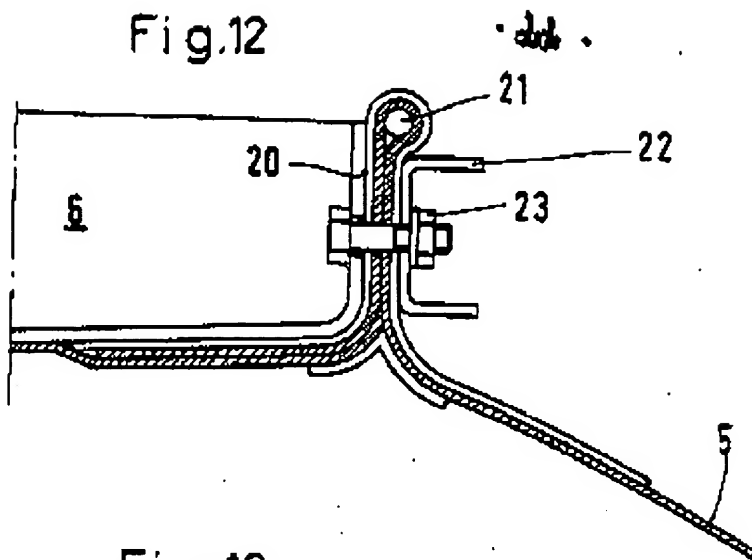
Fig.10



P 23 21 674.2

509848/0448

Fig.12



2521672

Fig.13

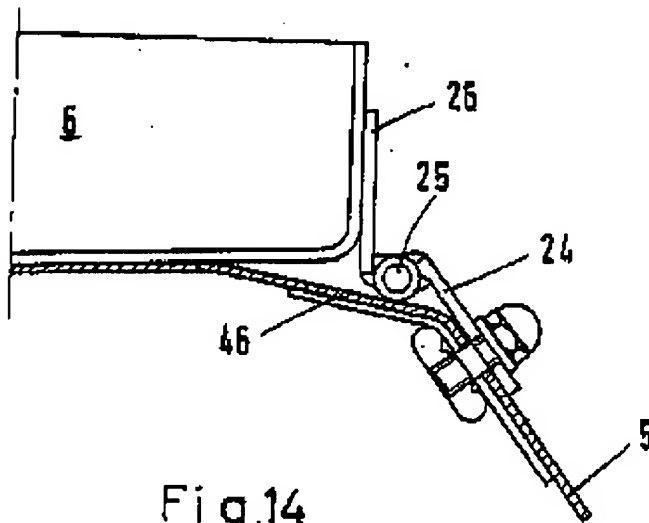
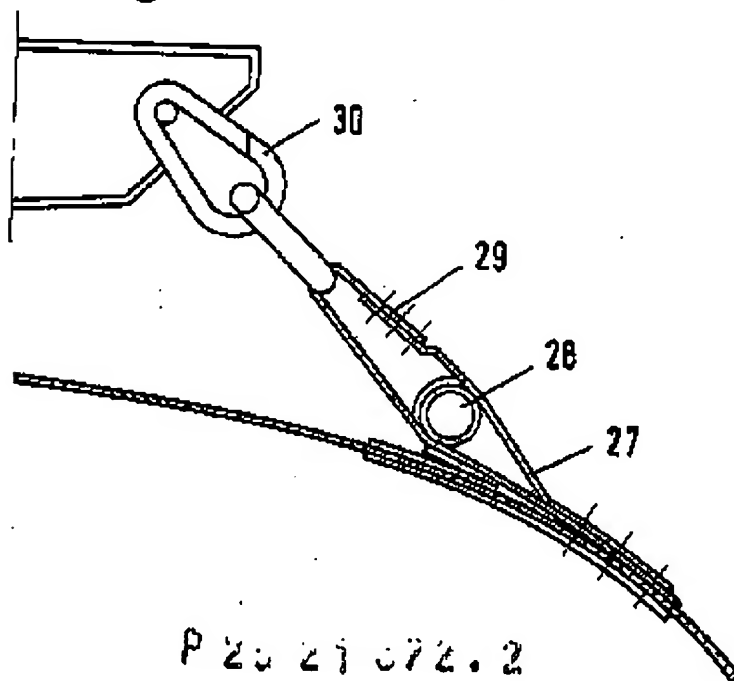


Fig.14



P 25 21 672.2

509848/0446

Fig.15

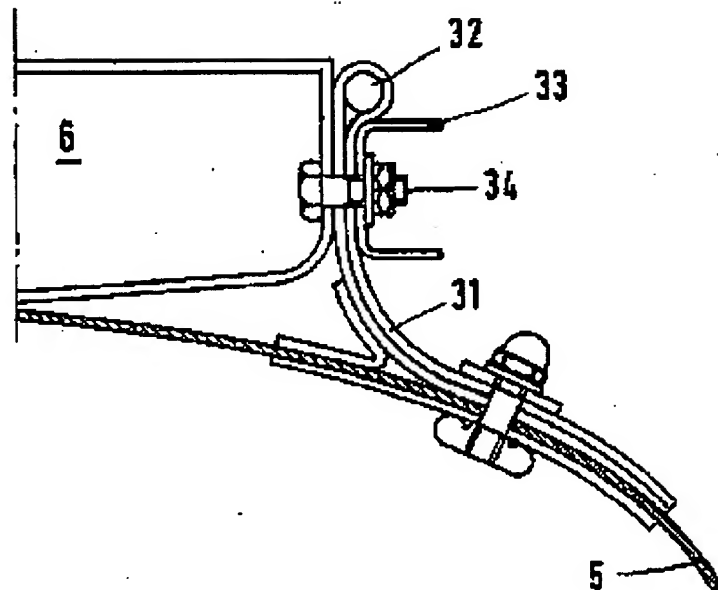
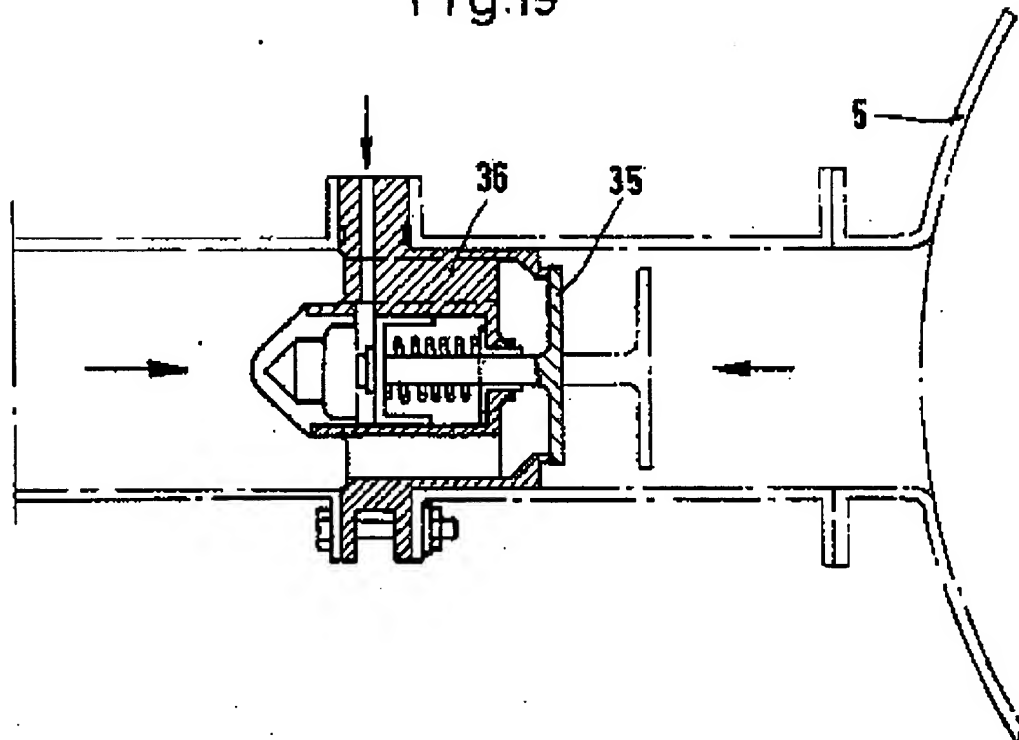


Fig.19



P 25 21 672.2

Fig. 18

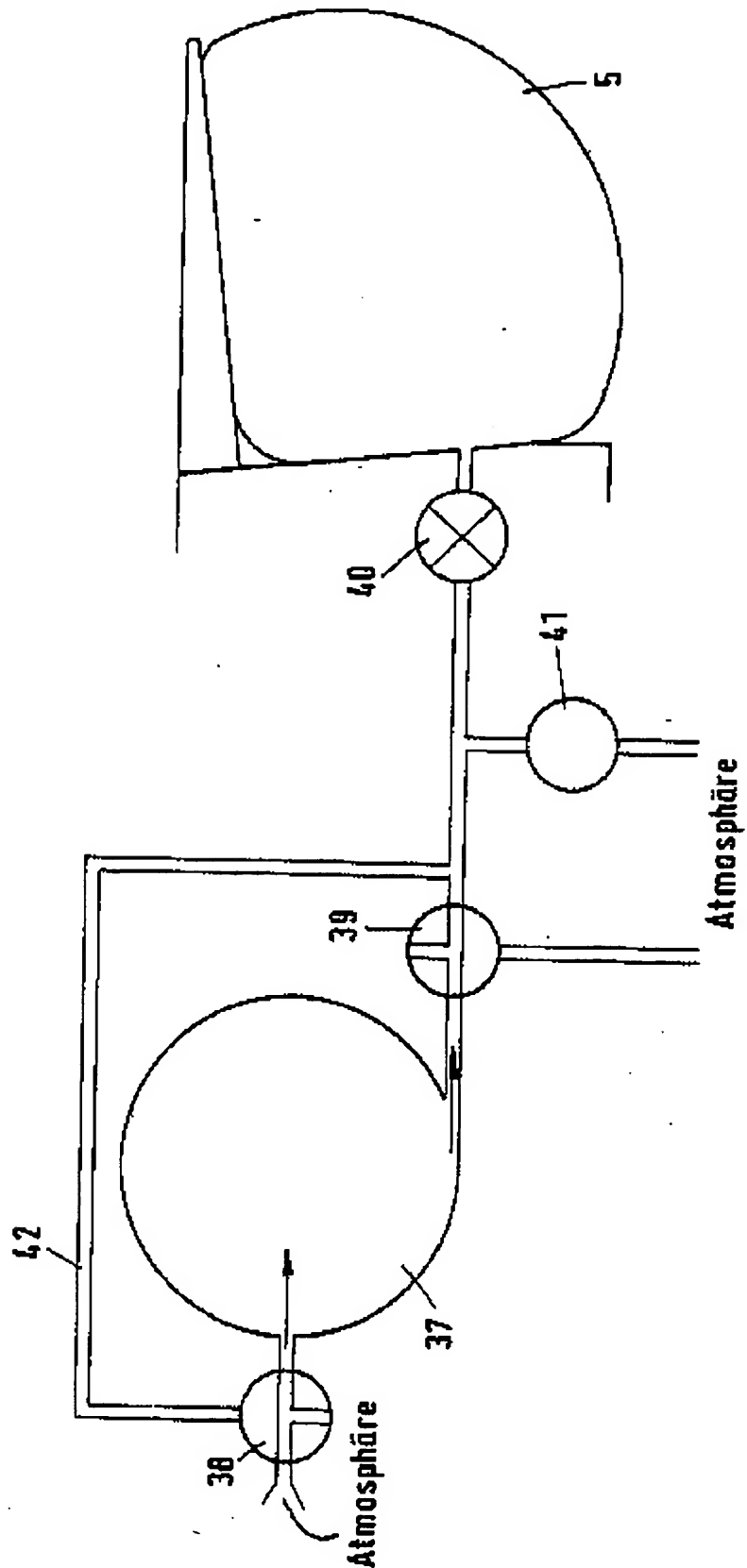


Fig.16

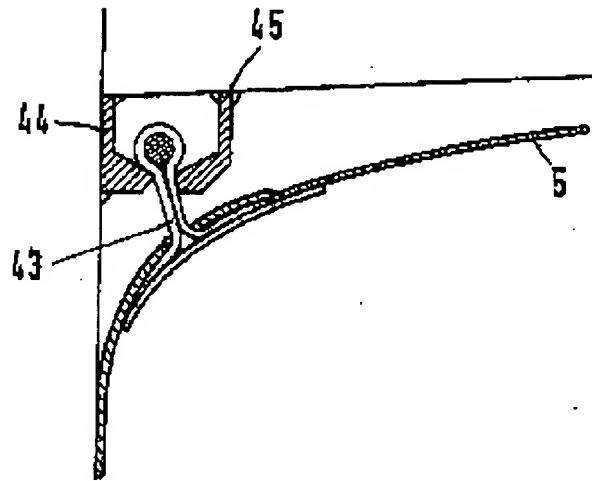
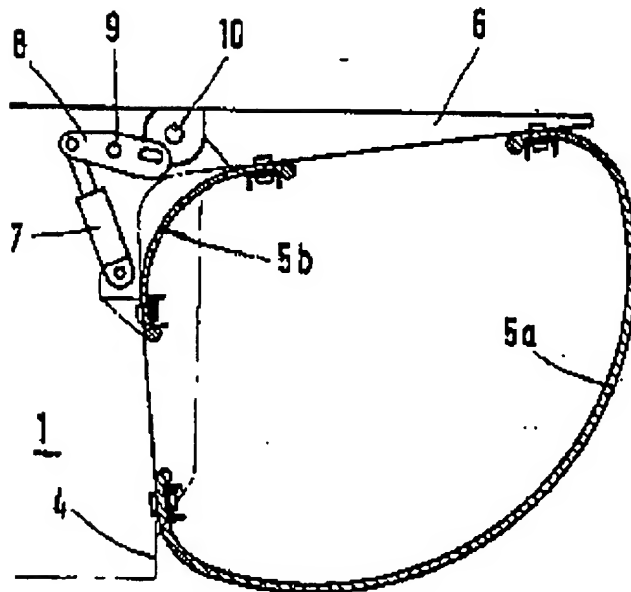


Fig.17



D 25 21 672.2

509848/0446

ORIGINAL INSPECTED

Fig.21

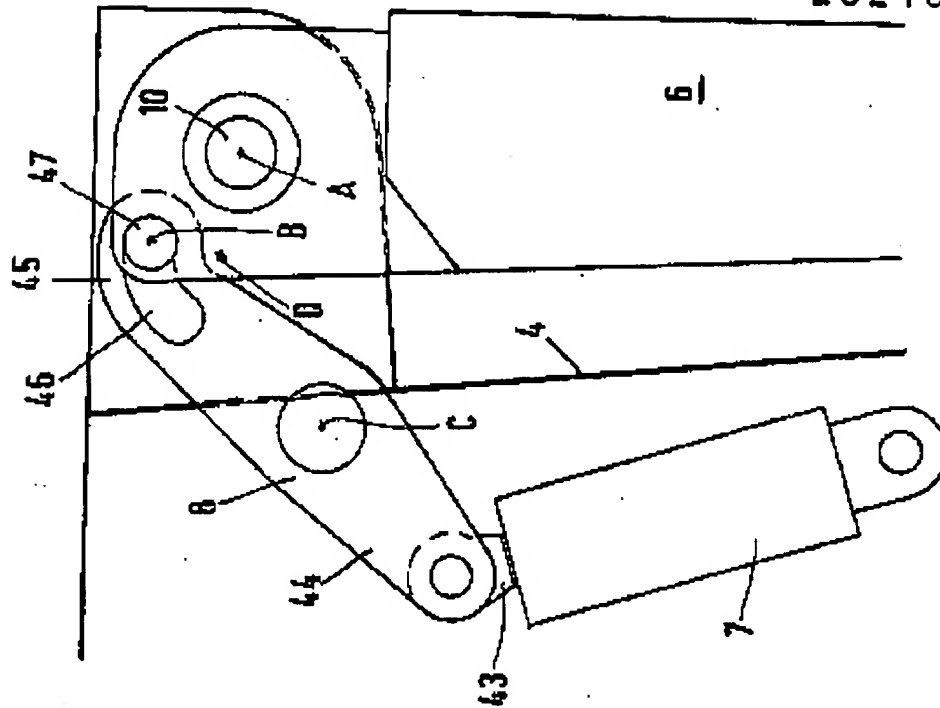
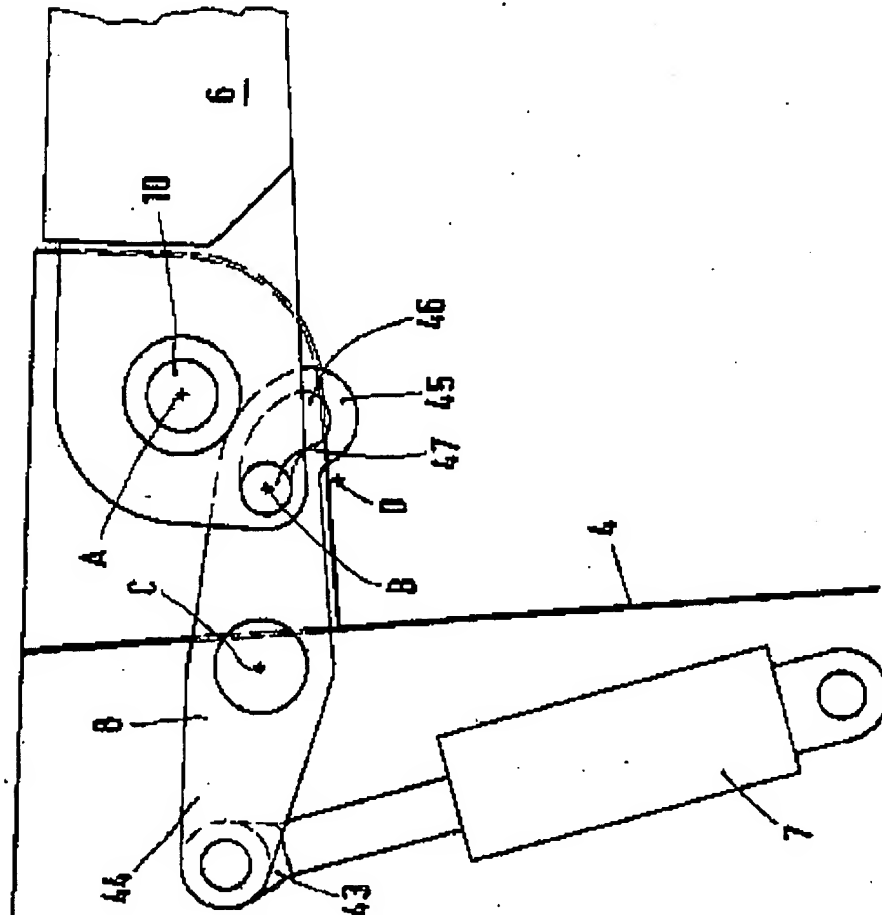


Fig.20



P 25 21 672.2
509848/0446

(51)

Int. Cl. 2:

B 60 F 3-00

(16) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 25 21 672 A1

(11)

Offenlegungsschrift 25 21 672

(21)

Aktenzeichen: P 25 21 672.2

(22)

Anmeldetag: 15. 5. 75

(24)

Offenlegungstag: 27. 11. 75

(52)

Unionspriorität:

(52) (54) (56)

17. 5. 74 Frankreich 7417178

2. 5. 75 Frankreich 7513769

(54)

Bezeichnung:

Aufblasbare Vorrichtung zur Erhöhung der Schwimmfähigkeit von schwimmenden Einrichtungen

(70)

Anmelder:

L'Etat Français representé par le Délégué Ministeriel pour l'Armement, Paris

(74)

Vertreter:

Prinz, E., Dipl.-Ing.; Hauser, G., Dr. rer. nat.; Leiser, G., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte, 8000 München

(78)

Erfinder:

Kiefstad-Sillonville, Francis, Montreuil-Juigne; Lourgant, Gaby, Avrillé; Pen, Ferdinand le, Larmor Plage; Pholoppe, Pierre Emile, Lorient; Bouvet, Claude, Angers; Terrien, Michel, Angers Cedex (Frankreich)

DT 25 21 672 A1

Dipl.-Ing. Egon Prinz
Dr. Gertrud Hauser
Dipl.-Ing. Gottfried Lelser

Patentanwältin
Telegraphen: Labyrinth München
Telefon: 88 59 41
Postfachkonto: München 117078

8000 München-Pasing,
Ernsbergstrasse 19

15. Mai 1973

2521672

L'Etat Français représenté par le
Délégué Ministériel pour l'Armement

14, rue Saint-Dominique
75997 P a r i s /Frankreich

Akte E 837

Aufblasbare Vorrichtung zur Erhöhung der
Schwimmfähigkeit von schwimmenden Einrich-
tungen

Die Erfindung betrifft eine aufblasbare Vorrichtung, die zur Erhöhung der Schwimmfähigkeit von schwimmenden Einrichtungen dient, insbesondere aufblasbare, entleerbare und zusammenlegbare Vorrichtungen zur Erhöhung der Schwimmfähigkeit von Fährbooten, Schwimmbrücken und dgl. und vor allem von Amphibienfahrzeugen.

Derartige Fahrzeuge müssen nämlich einerseits auf dem Wasser eine möglichst große Schwimmfähigkeit haben, da sie meistens zum Transport sehr schwerer Lasten dienen, und müssen andererseits auf dem Land aus Gründen der Manövrierbarkeit und des Platzbedarfs möglichst geringe Abmessungen haben.

Eine bekannte Lösung, mit der diese beiden Merkmale miteinander vereint werden sollen, besteht darin, daß in Nischen, die in den Seitenwänden des Rumpfes der schwimmenden Einrichtung vorgesehen sind, pneumatische, auf-

blasbare Hüllen angeordnet werden, die ständig in diesen Nischen postiert bleiben und für ihre Benutzung lediglich aufzublasen sind. Diese Lösung besitzt jedoch gewisse Nachteile: Erstens ist Befestigung der pneumatischen Hülle an den Wänden und an dem Halter, der den Auftrieb auf die schwimmende Einrichtung übertragen soll, wegen der verschiedenen Formen und Stellungen, die der Schwimmer im aufgeblasenen und entleerten Zustand annimmt, schwierig. Diese Befestigung wird noch dadurch erschwert, daß die pneumatische Hülle natürlich dicht sein muß. Nun unterliegen aber die Befestigungseinrichtungen der Einwirkung hoher Kräfte, wenn der Druck auf die Seitenwände der Hülle einwirkt. Zweitens ist zwar die Füllung des Schwimmers unter Verwendung einer Druckluft zuführenden Maschine relativ einfach, aber für das Entleeren und die Positionierung des Schwimmers im entleerten und zusammengelegten Zustand mit einem minimalen Aufwand an manuellen Eingriffen ist bisher keine Lösung bekannt. Dieser zweite Punkt ist für die Vermeidung von Beschädigungen des Werkstoffs der pneumatischen Hülle von großer Bedeutung.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile durch Schaffung einer dichten, aufblasbaren, entleerbaren und zusammenlegbaren Vorrichtung zu beseitigen, die die Erhöhung der Schwimmfähigkeit einer Einrichtung bei ihrem Einsatz zu Wasser ohne Erhöhung ihrer Abmessungen bei ihrem Einsatz zu Lande gestattet, deren Befestigung einfach und fest ist, deren Aufblasung, Entleerung und Zusammenlegung automatisch ohne manuellen Eingriff und ohne schädliche Beanspruchung des Werkstoffs der Vorrichtung vor sich geht und die bei Einsatz auf dem Lande gegen mechanische und atmosphärische Einwirkungen geschützt ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Erhöhung der Schwimmfähigkeit einer schwimmenden Einrichtung besitzt einen

aufblasbaren und entleerbaren Schwimmer, der neben der Außenwand des Rumpfes der schwimmenden Einrichtung angeordnet ist, einen bezüglich der Außenwand verschwenkbaren Flügel, der in der offenen Stellung den Schwimmer bedeckt und in der geschlossenen Stellung den Schwimmer in entleertem Zustand an die Außenwand angedrückt hält, Einrichtungen zur Betätigung des Flügels und Einrichtungen zum Füllen und Entleeren des Schwimmers, wobei der Schwimmer mindestens teilweise durch mindestens ein Element abgegrenzt ist, das aus einem biegsamen Werkstoff besteht und an der Außenwand und an dem Flügel durch Befestigungseinrichtungen befestigt ist, die in Nähe der Kanten der Außenwand und des Flügels vorgesehen sind.

Gemäß einem Merkmal der Erfindung bestehen die Einrichtungen zur Befestigung des biegsamen Elements aus biegsamen Laschen, die mit einem Ende an dem biegsamen Element und mit dem anderen Ende an der Außenwand des Rumpfes oder einer Fläche des Flügels angebracht sind. Die biegsamen Laschen können an dem biegsamen Element angeklebt und angenäht sein oder an diesem durch Schrauben und Muttern befestigt sein, wobei die Abdichtung durch Dichtringe aufrechterhalten wird.

Gemäß einem anderen Merkmal der Erfindung besteht der Schwimmer einerseits aus starren Flächen, die teilweise von der Fläche des Flügels und der Außenwand gebildet werden, und andererseits aus mindestens einem biegsamen Gelenkteil und mindestens einem biegsamen Endteil, die aus einem biegsamen, dichten Gewebe bestehen und an ihrem gesamten Umfang dicht an den starren Flächen befestigt sind.

Vorzugsweise bestehen die Einrichtungen zum Füllen und zum Entleeren des Schwimmers aus einer gemeinsamen Vorrichtung, die mindestens ein Luft-Gebläse besitzt, dem

ein Kreis mit zwei Dreiwegeventilen, einem gesteuerten Ventil und einem Saugventil zugeordnet ist, und die den gefüllten oder entleerten Zustand trotz möglicherweise auftretenden leichten Dichtigkeitsfehlern aufrecht erhalten kann.

Gemäß einem anderen Merkmal der Erfindung bestehen die ersten Einrichtungen zur Bewegung des Flügels vorzugsweise entweder aus mindestens einer sich linear bewegendenden Kolben-Zylinder-Einheit oder aus einer rotierenden Kolben-Zylinder-Einheit. Hierzu kann auch einfach der Druck und der Unterdruck benutzt werden, der über die Hülle auf den Flügel ausgeübt wird.

Die Erfindung betrifft ferner eine verbesserte Ausführung der Einrichtung zum Verschwenken des Flügels um seine Drehachse, wobei der Flügel im wesentlichen durch mindestens eine lineare Kolben-Zylinder-Einheit so verschwenkt wird, daß das auf den Flügel übertragene Drehmoment im wesentlichen konstant ist. Die Öffnung und Schließung des Flügels wird nämlich durch den durch den Schwimmer selbst verursachten Schub gestört, der bestrebt ist, den Flügel zu öffnen, und zwar insbesondere dann, wenn der Schwimmer fast vollständig aufgeblasen ist.

Diese verbesserten Einrichtungen zum Antrieb des Flügels sind robuster, arbeiten zuverlässiger und gestatten eine schnellere Betätigung des Flügels.

Gegenstand der Erfindung ist deshalb ferner eine Vorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Einrichtungen zur Betätigung des Flügels aus einer an dem Rumpf befestigten und in Nähe dessen Außenwand angeordneten, linearen Kolben-Zylinder-Einheit, einem um eine zur Außenwand im wesentlichen parallele Achse verschwenkbaren Hebel, der ein von der linearen Kolben-Zylinder-

Einheit beaufschlagtes Ende und ein Ende mit einem gekrümmten Langloch besitzt, dessen in gleichen Abständen verlaufende Wände Kreisbögen mit einem gemeinsamen Mittelpunkt sind und einem den Flügel in Drehung versetzenden Organ bestehen, das eine zur Außenwand im wesentlichen parallele Achse aufweist, sich in dem Langloch bewegt und an dem Flügel in Nähe der Achse angebracht ist, um welche der Flügel bezüglich der Außenwand verschwenkbar ist.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Abstand der Drehachse des Flügels von der Drehachse des Hebels kleiner als die Summe der Abstände der Drehachse des Flügels von der Achse des den Flügel in Drehung versetzenden Organs und der Drehachse des Hebels von dem gemeinsamen Mittelpunkt der Kreisbögen, die die in gleichen Abständen verlaufenden Wände des Langlochs bilden.

Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung der oben beschriebenen Art, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die zum Quadrat erhobene Differenz zwischen dem Abstand der Drehachse des Flügels von der Drehachse des Hebels und dem Abstand der Drehachse des Hebels von dem gemeinsamen Mittelpunkt der Kreisbögen, die die in gleichen Abständen verlaufenden Wände des Langlochs bilden, plus dem Quadrat des Abstandes des gemeinsamen Mittelpunktes von der Achse des den Flügel in Drehung versetzenden Organs im wesentlichen gleich dem Quadrat des Abstandes der Drehachse des Flügels von der Achse des den Flügel in Drehung versetzenden Organs ist.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen, wobei auf die beiliegende Zeichnung Bezug genommen wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgerüsteten Amphibienfahrzeugs.

Fig. 2 einen Querschnitt durch das Amphibienfahrzeug von Fig. 1.

Fig. 3, 4, 5, 6 und 17
Querschnitte durch die erfindungsgemäße Vorrichtung in offener Stellung.

Fig. 7, 8, 9 und 10
Querschnitte durch die erfindungsgemäße Vorrichtung in geschlossener Stellung.

Fig. 11 bis 16
Querschnitte durch verschiedene Ausführungsformen der Befestigung des Schwimmers an dem Flügel und an dem Rumpf.

Fig. 18 eine schematische Darstellung des Füll- und Entleerungskreises.

Fig. 19 einen Längsschnitt durch das gesteuerte Ventil des Füllkreises.

Fig. 20 und 21
schematische Schnitte durch ein Organ zur Betätigung des Flügels bei offener bzw. geschlossener Stellung des Flügels.

Die Fig. 1 und 2 zeigen ein Amphibienfahrzeug, das mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgerüstet ist. Es besteht aus einem Rumpf 1, der zu Lande durch vier Räder 2 bewegt wird, die in Fig. 1 die Stellung "Landbetrieb" und in

2521672

Fig. 2 die Stellung "Wasserbetrieb" einnehmen, und auf dem Wasser durch eine Schraube 3 angetrieben wird. Auf jeder Seite des Amphibienfahrzeugs ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung angebracht, die in Fig. 1 und Fig. 2 (linker Teil) mit dem Flügel 6 in geschlossener Stellung und in Fig. 2 (rechter Teil) in offener Stellung mit dem entfalteten Schwimmer 5 in der Stellung für den Wasserbetrieb dargestellt ist.

Fig. 3 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung in der Betriebsstellung. Der Flügel 6 befindet sich in der offenen Stellung, der Winkel, den er mit der Außenwand 4 des Rumpfes bildet, beträgt im wesentlichen 90° . Der Flügel 6 wird durch eine lineare Kolben-Zylinder-Einheit 7 betätigt, deren Längenänderung auf einen Hebel 8 übertragen wird, der auf einer zu dem Rumpf 1 des Fahrzeugs gehörenden Achse 9 verschwenkbar ist und auf den Flügel 6 einwirkt, der sich um seine Achse 10 dreht.

Wie die Fig. 20 und 21 zeigen, besitzt das Ende 43 der Stange der linearen Kolben-Zylinder-Einheit 7 einen Ring, in den ein Vorsprung des Endes 44 des Hebels 8 eintritt. Dieser Hebel wird durch die in den Rumpf in Nähe seiner Außenwand 4 eingesetzte Kolben-Zylinder-Einheit um die Achse C in Drehung versetzt. Die Achse C kann von einer an dem Rumpf befestigten Stange aus Metall gebildet werden, die zur Außenwand 4 im wesentlichen parallel ist und sich vorzugsweise in deren Nähe befindet. Das andere Ende 45 des Hebels 8 besitzt ein gekrümmtes Langloch 46, dessen in gleichen Abständen verlaufenden Wände und dessen Achse parallele Kreisbögen mit einem gemeinsamen Mittelpunkt D sind. Der Flügel 6 ist um die zylindrische Achse 10 verschwenkbar, die geometrisch mit ihrem Mittelpunkt A dargestellt ist. Sie ist an dem Rumpf in seiner Außenwand befestigt. Der Flügel 6 ist mit einer im vorliegenden Fall

2521672

zylindrischen Achse 47 versehen, die geometrisch mit ihrem Mittelpunkt B dargestellt ist. Diese Achse ist zur Achse 10 parallel und ihr Abstand von der Achse 10 erzeugt einen Hebelarm. Die Achse 47 tritt in das Langloch 46 ein und bewirkt bei einer Verschwenkung des Hebels 8 eine Drehung des Flügels. Vorzugsweise ist das den Flügel in Drehung versetzende Organ ein Gleitstück, das um die Achse mit dem Mittelpunkt B verschwenkbar ist.

Wenn die Stellungen der Punkte A und C willkürlich festgelegt sind und die Länge des Hebelarms AB gegeben ist, leitet sich die Konstruktion und die Stellung der Punkte B und D von den folgenden Beziehungen ab, die die Längen der Strecken miteinander in Beziehung setzen:

$$\begin{array}{l} AC \quad AB + CD \\ \text{und} \\ (AC - CD)^2 + DB^2 \quad AB^2 \end{array}$$

Die Betätigung eines Flügels, der sich beinahe längs der gesamten Seitenwand des Rumpfes erstreckt, und damit ein relativ großes Gewicht hat, wird erleichtert, wenn längs dieser Seitenwand mehrere derartige Vorrichtungen vorgesehen werden.

Fig. 4 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung in Betriebsstellung. Sie ist bei dieser Ausführungsform mit einer rotierenden Kolben-Zylinder-Einheit ausgerüstet, deren Drehachse mit der Achse 10 zusammenfällt.

Der Winkel zwischen dem Flügel 6 und der Außenwand 4 des Rumpfes kann kleiner als 90° oder - wie in Fig. 5 - größer als 90° sein.

Fig. 6 zeigt den Fall, in dem sich der Flügel einerseits nach unten verschwenkt, um aus der geschlossenen Stellung in die geöffnete Stellung zu gelangen, und sich andererseits nach oben verschwenkt, um aus der offenen in die ge-

509848/0446

2521672

geschlossen Stellung zu gelangen. In diesem Fall ist der eigentliche Flügel mit dem Wasser in Berührung.

Die Fig. 7, 8, 9 und 10 zeigen in geschlossener Stellung die erfindungsgemäße Vorrichtung, die mit einer linearen (Fig. 7) oder einer rotierenden (Fig. 8, 9 und 10) Kolben-Zylinder-Einheit ausgerüstet ist. Der Schnitt von Fig. 9 zeigt die besondere Ausbildung des Flügels 6, der an seinen nicht mit der Außenwand des Rumpfes verbundenen Seiten eine Abwinklung 6 a besitzt, die die Abdeckung der pneumatischen Hülle gegen die äußere Atmosphäre gestattet. Die Vorteile einer derartigen Ausbildung liegen auf der Hand: Auf diese Weise wird der Werkstoff der pneumatischen Hülle bei der Benutzung der Einrichtung zu Lande jeder mechanischen oder atmosphärischen Einwirkung von außen entzogen, was eine längere Lebensdauer der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Folge hat. Dieselben Vorteile erzielt man bei der Ausführung gemäß Fig. 10, bei der die Hülle in geschlossener Stellung in eine in dem Rumpf 1 des Fahrzeugs vorgesehene Nische eingesetzt ist, wobei der Flügel 6 einen Deckel dieser Nische bildet.

Wenn der Flügel geschlossen ist, ist die pneumatische Hülle 5 entleert und zwischen der Außenwand 4 des Rumpfes 1 und dem Flügel 6 zusammengedrückt (Fig. 7, 8, 9 und 10). Die Hülle 5 füllt diesen Raum korrekt und faltenfrei aus. Dies wird dadurch erreicht, daß die Länge des freien Teils der Hülle im aufgeblasenen Zustand im wesentlichen gleich der Länge der Teile der Hülle ist, die mit dem Flügel und der Wand in Berührung sind, wobei die Ausdehnung der gewöhnlich zur Bildung dieser Hüllen 5 benutzten Werkstoffe unter der Einwirkung des Aufblasdruckes vernachlässigbar ist. Wie Fig. 4 zeigt, sind die Längen a und b gleich. Die Tatsache, daß die pneumatische Hülle im entleerten Zustand korrekt und faltenfrei zusammengelegt ist, trägt ebenfalls zu einer Erhöhung der Lebensdauer bei, da eine ungeordnete Faltung, die zu Rissen führen kann, vermieden wird.

509848/0446

2521672

Wie bereits gesagt wurde, kann der Schwimmer entweder einerseits von den starren Flächen der Innenfläche des Flügels und der Außenwand und andererseits von mindestens zwei sogenannten Gelenk- und Endteilen aus dichtem, biegsamem Gewebe, die dicht an diesen starren Flächen befestigt sind, oder von einer biegsamen, dichten, geschlossenen Hülle gebildet werden, die an dem Rumpf und an dem Flügel befestigt ist.

Die wichtigsten Befestigungspunkte der Hülle im zweiten Fall sind in Fig. 4 gezeigt. Man unterscheidet zwei Kategorien der Befestigung:

Die Gelenkbefestigungen und die Endbefestigungen. Die Gelenkbefestigungen (Punkte 13 und 14) liegen auf der Seite des Gelenks zwischen dem Flügel 6 und dem Rumpf 1 und haben einfach die Aufgabe zu verhindern, daß die Hülle 5 dieses Eck verläßt und daß sich bei dem Entleeren und dem Zusammenlegen Falten bilden. Die Endbefestigungen (Punkte 15 und 16) liegen am Ende des Flügels 6 und am unteren Ende der Außenwand 4 und dienen zur eigentlichen Befestigung der pneumatischen Hülle.

Die Endbefestigungen sind den größten Kräften ausgesetzt.

Fig. 11 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Gelenkbefestigung. Die Hülle 5 ist unterbrochen, um den dichten Anschluß einer biegsamen Lasche 17 zu ermöglichen, durch die ein Schäkel 12 hindurchtritt. Dieser Schäkel kann aus der Lasche 17 nicht austreten, indem er beispielsweise diese zerreißt, da er durch ein in der Lasche befestigtes Tau oder ein Lick 18 zurückgehalten wird. Der Schäkel 12 ist an dem Rumpf 1 durch eine Achse 19 befestigt, um die er sich drehen kann. Die aus der Lasche 17, dem Schäkel 12 und der Achse 19 bestehende Einheit bildet auf diese Weise eine biegsame, aber robuste Befestigung, die alle Stellungen der Hülle zwischen der entleerten, zusammengelegten Stellung und der aufgeblasenen, offenen Stellungen zuläßt.

2521672

Fig. 16 zeigt eine zweite Ausführungsform einer Gelenkbefestigung. Sie besteht aus einer biegsamen Lasche 43, die an der Hülle angebracht ist und am Ende einen Wulst 44 besitzt, der beispielsweise wie im Fall von Fig. 11 ausgebildet ist. Dieser Wulst ist in ein starres Längsteil 45 eingeschoben, das zu dem Rumpf und zu dem Flügel parallel ist und dessen Profil verhindert, daß der Wulst in einer zum Rumpf und zum Flügel senkrechten Ebene austritt. Die Einführung des Wulstes wird an einem der Enden dieses Längsteils vorgenommen, die anschließend verschlossen werden. Dieses Längsteil ist an dem Rumpf und an dem Flügel auf jede beliebige Weise (Verschweißen, Verschrauben u.s.w.) befestigt. Eine derartige Gelenkbefestigung kann auch als Endbefestigung benutzt werden.

Fig. 12 zeigt eine Ausführungsform einer Endbefestigung. Eine biegsame Lasche 20, die einen integrierenden Bestandteil der Hülle 5 bildet, umschließt ein Lick 21, wodurch eine Verdickung gebildet wird. Diese wird dazu benutzt, das Rutschen der Lasche unter einem Profilteil 22 zu verhindern, das die Lasche an dem Flügel 6 oder an der Außenwand 4 des Rumpfes mit Hilfe von Bolzen und Muttern 23 oder auf andere Weise zusammenpreßt.

Fig. 13 zeigt eine andere Ausführungsform einer Endbefestigung. Eine starre Lasche 24 ist an der Hülle 5 durch Schrauben und Muttern angebracht, die die Hülle zwischen der Lasche 24 und einer im Inneren der Hülle befindlichen Gegenplatte 46 festpressen.

Die Befestigung ist durch ein Gelenk 25 verformbar ausgebildet, das die Lasche 24 mit einer starren Platte 26 verbindet, die an dem Flügel 6 oder an der Außenwand 4 auf jede beliebige Weise befestigt ist.

2521672

Fig. 14 zeigt eine andere Ausführungsform einer Endbefestigung. Eine an der Hülle 5 beispielsweise durch Vernähen und Verkleben befestigte, biegsame Lasche 27 umschließt ein zylindrisches Rohr 28, das zur Befestigung und als Drehachse eines biegsamen Verbindungstuchs 29 dient, dessen Enden beispielsweise durch Vernähen und Verkleben aneinander befestigt sind. Diese Leinwand 29 ist über ein Kettenglied mit einem Schäkkel 30 verbunden, der an einer zu dem Rumpf oder zu dem Flügel des Fahrzeugs gehörenden Achse befestigt ist, wie an Hand von Fig. 11 beschrieben wurde.

Fig. 15 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Endbefestigung. Eine biegsame Lasche 31 ist dicht durch Schrauben und Muttern an der Hülle 5 angebracht und umschließt ein Liek 32, das ein Herausrutschen der Lasche verhindert, wenn sie an den Rumpf oder an den Flügel durch ein starres Profilteil 33 angepresst ist, das auf jede beliebige geeignete Weise, beispielsweise wie in Fig. 15 durch Bolzen und Muttern 34, gehalten wird.

Fig. 17 zeigt den Fall, in dem der Schwimmer einerseits aus einem Teil der starren und dichten Fläche der Innenseite des Flügels 6 und der Außenwand 4 des Fahrzeugs und andererseits aus zwei Teilen 5 a und 5 b aus biegsamem Gewebe besteht, die Gelenkteil bzw. Endteil genannt werden und jeweils an dem Flügel und an dem Rumpf an ihrem gesamten Umfang dicht befestigt sind. Diese dichte Befestigung kann beispielsweise ähnlich wie im Fall von Fig. 15 ausgeführt sein, d.h. indem das Ende des Gewebes, das ein Liek 32 umschließt, an dem Rumpf oder an dem Flügel durch ein Profilteil 33 zusammengepresst wird, das auf beliebige Weise gehalten wird. Das Liek soll wie oben ein Herausgleiten des Gewebes verhindern.

Die Werkstoffe, die bei den verschiedenen Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung benutzt werden, sind in der Technik bekannt. Es sind allgemein beschichtete Gewebe, d.h. Gewebe aus synthetischem Polyamid, die mit einem Elastomer beschichtet sind.

2521672

Fig. 18 zeigt eine Ausführungsform des Kreises zum Füllen und Entleeren der Hülle 5 mit Hilfe eines niederdruckluft-liefernden Überdruckgebläses oder Kompressors 37.

Bei dem Füllen wird Frischluft aus der Atmosphäre über das Dreiwegeventil 38 angesaugt, das hierbei die in Fig. 18 gezeigte Ausrichtung hat. Die Luft wird durch das Überdruckgebläse bzw. den Kompressor 37 unter Druck gesetzt und über das Dreiwegeventil 39, das wie in Fig. 18 ausgerichtet ist, zu dem gesteuerten Ventil 40 geleitet, das entweder durch Einwirkung des Druckes der Luft oder durch eine Fernsteuerung geöffnet ist und die Luft in die Hülle 5 eintreten läßt. Das Austrittsventil 41, das demselben Druck wie die Hülle 5 ausgesetzt ist, bleibt geschlossen, da es so eingestellt ist, daß es sich von einem Druck an, der gleich dem Druck ist, der die Schließung des Ventils 40 bewirkt, durch Einwirkung des Druckes öffnet. Das Ventil 40 schließt sich, wenn der Druck in der Hülle 5 den für die Hülle vorgesehenen Höchstwert P_m erreicht. Bei Beendigung der Füllung gibt das Überdruckgebläse 37 Luft mit einem Druck von über P_m ab. Das Ventil 40 schließt sich, das Austrittsventil 41 öffnet sich und die Luft strömt von dem Dreiwegeventil 39 aus über das Austrittsventil 41 in die Atmosphäre. Das Überdruckgebläse kann nun während des gesamten Betriebs des schwimmenden Fahrzeugs in Betrieb gehalten werden, was den Vorteil hat, daß es die Hülle im Fall eines Lecks ununterbrochen nachfüllen kann. Ein starkes Leck in der Hülle bewirkt nämlich eine Drucksenkung, so daß sich das Ventil 40 wieder öffnet, was eine Drucksenkung am Eintritt des Austrittsventils 41 zur Folge hat, das sich schließt, und das Überdruckgebläse speist die Hülle wieder mit Luft. Die Hülle kann auch, wenn das Überdruckgebläse nicht arbeitet, unter Druck gehalten werden, da das geschlossene Ventil 40 eine Entleerung der Hülle verhindert, sofern kein Leck vorhanden ist.

509848/0448

2521672

Die Entleerung und Evakuierung der Hülle geht vor sich, indem das Überdruckgebläse aus der Hülle absaugt, wobei die abgesaugte Luft in die Atmosphäre ausgestoßen wird. Hierzu wird das Dreiwegeventil 38 manuell so gedreht, daß das Überdruckgebläse 37 nicht mehr aus der Atmosphäre, sondern aus der Leitung 42 ansaugt, die mit dem Ventil 40 verbunden ist, das durch eine geeignete Steuerung geöffnet wird. Das Dreiwegeventil 39 wird gleichzeitig mit dem Dreiwegeventil 38 manuell so verdreht, daß die von dem Überdruckgebläse abgegebene Luft nicht wie bei der Füllung dem Ventil 40, sondern der Atmosphäre zugeleitet wird. Das Austrittsventil 41 ist während der Entleerung geschlossen. Wenn das Vakuum in der Hülle 5 bei Beendigung der Entleerung einen festgelegten Wert erreicht, öffnet sich das Austrittsventil 41 automatisch unter der Einwirkung des zwischen dem Überdruckgebläse 37 und dem Ventil 40 herrschenden Unterdrucks, so daß das Überdruckgebläse ohne Beschädigung weiterarbeiten kann, da der Unterdruck bei der Absaugung den festgelegten Wert nicht überschreitet, und die Hülle 6 bleibt unter Unterdruck, da das Ventil 40 offen ist. Um das Vakuum in der Hülle 5 aufrechtzuerhalten, wenn das Überdruckgebläse ausgeschaltet ist, wird das Ventil 40 geschlossen, so daß die Hülle von dem atmosphärischen Druck isoliert ist.

Fig. 19 zeigt ein Ausführungsbeispiel des gesteuerten Ventils. Der Kolben 35 kann vom Körper 36 des Ventils abgehoben werden, und zwar entweder durch den Fülldruck des Schwimmers, der in der Figur von links Zutritt, oder durch einen Hilfsdruck, der von oben in den Körper 36 eintritt.

Die Erfindung ist nicht auf die oben beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern läßt die Verwendung anderer, gleichwertiger Mittel zu. Insbesondere können alle beschriebenen Endbefestigungen auch als Gelenkbefestigungen benutzt werden.

509848/0446

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zur Erhöhung der Schwimmfähigkeit einer schwimmenden Einrichtung mit einem aufblasbaren und entleerbaren Schwimmer, der neben der Außenwand des Rumpfes der Einrichtung angeordnet ist, einem bezüglich der Außenwand verschwenkbaren Flügel, der in der offenen Stellung den Schwimmer bedeckt und in der geschlossenen Stellung den Schwimmer in entleertem Zustand an die Außenwand angedrückt hält, Einrichtungen zur Betätigung des Flügels und Einrichtungen zum Füllen und Entleeren des Schwimmers, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwimmer mindestens teilweise durch ein Element abgegrenzt ist, das aus einem biegsamen Werkstoff besteht und an der Außenwand und an dem Flügel durch Befestigungseinrichtungen befestigt ist, die in Nähe der Kanten der Außenwand und des Flügels vorgesehen sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen zur Befestigung des biegsamen Elements aus biegsamen Laschen bestehen, die mit einem Ende an dem biegsamen Element und mit dem anderen Ende an der Außenwand des Rumpfes oder an einer Fläche des Flügels angebracht sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die biegsamen Laschen an dem biegsamen Element angeklabt und angenäht sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die biegsamen Laschen an dem Element durch Schrauben und Muttern befestigt sind, wobei die Abdichtung durch Dichtringe aufrechterhalten wird.

2521672

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwimmer einerseits aus starren Flächen, die teilweise von der Fläche des Flügels und der Außenwand gebildet werden, und andererseits aus mindestens einem biegsamen Gelenkteil und mindestens einem biegsamen Endteil besteht, die aus einem biegsamen, dichten Gewebe bestehen und an ihrem gesamten Umfang dicht an den starren Flächen befestigt sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das andere Ende der biegsamen Laschen und die dichten, biegsamen Gelenkteile und Endteile an der Außenwand und an der Fläche des Flügels mit starren, angebrachten Teilen befestigt sind, die den Werkstoff an den starren Flächen des Flügels und der Außenwand komprimieren.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das andere Ende der biegsamen Laschen an der Außenwand oder an der Fläche des Flügels über Ringe, Schökel oder Kettenglieder befestigt ist, die gleichzeitig durch die Lasche und über mindestens eine an dem Flügel oder an dem Rumpf befestigte Achse laufen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das andere Ende der biegsamen Laschen und die dichten, biegsamen Teile einen Wulst aufweisen, der durch ein in einer Schlinge der Lasche oder des biegsamen Werkstoffs festgeklammertes Tau gebildet wird.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das andere Ende der biegsamen Laschen einen Wulst aufweist, der durch ein in einer Schleife der Lasche eingeschlossenes Tau gebildet wird und in einem starren Längsteil eingeschlossen

509848/0448

2521672

ist, das parallel zum Rumpf oder zum Flügel befestigt ist und in dem der Wulst bei dem Einsetzen gleiten kann.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen zum Füllen und zum Entleeren des Schwimmers aus einer gemeinsamen Vorrichtung bestehen, die mindestens einen Luftzuführenden Kompressor besitzt, dem ein Kreis mit zwei Dreiwegeventilen, einem gesteuerten Ventil und einem Austrittsventil zugeordnet ist, daß die Luft bei der Füllung über das Dreiwegeventil (38) angesaugt, durch den Kompressor (37) unter Druck gesetzt und über das Dreiwegeventil (39) dem gesteuerten Ventil (40) zugeführt wird, das die Luft in die Hülle (5) eintreten läßt, daß das Ventil (40) sich bei Beendigung der Füllung schließt, da der Kompressor (37) Luft mit einem Druck, der über dem für die Hülle (5) vorgesehenen Fülldruck liegt, abgibt, das Austrittsventil (41) sich öffnet und die Luft von dem Dreiwegeventil (39) aus über das Austrittsventil (41) in die Atmosphäre austritt, wobei der Druck in der Hülle (5) aufrechterhalten werden kann, indem das Ventil (40) geschlossen wird oder der Kompressor in Betrieb gehalten wird, der hierbei automatisch ggf. auftretende Druckverluste ausgleicht, daß die Entleerung und Evakuierung der Hülle vor sich geht, indem man den Kompressor aus der Hülle ansaugen läßt, wobei das Dreiwegeventil (38) so angeordnet ist, daß es gleichzeitig mit dem Kompressor (37) und der Leitung (42), die mit dem durch eine geeignete Steuerung geöffneten Ventil (40) verbunden ist, in Verbindung ist, und das Dreiwegeventil (39) gleichzeitig mit dem Dreiwegeventil (38) so gedreht wird, daß die von dem Kompressor (37) abgegebene Luft in die Atmosphäre geleitet wird, und daß das Austrittsventil (41) während der Entleerung geschlossen ist und am Ende der Entleerung, wenn das Vakuum in der Hülle (5) den festgelegten Wert erreicht hat, durch Einwirkung des Unterdrucks zwischen dem Kompressor (37) und dem Ventil (40) sich automatisch öffnet, wobei

2521672

das Vakuum in der Hülle aufrechterhalten wird, indem das Ventil (40) geschlossen wird oder der Kompressor in Betrieb gehalten wird, wobei dieser automatisch eine Druckerhöhung in der Hülle (5) ausgleicht.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen zur Betätigung des Flügels aus mindestens einer linearen Kolben-Zylinder-Einheit bestehen, die in den Rumpf eingesetzt ist und auf den Flügel über Hebelarme ein Moment ausübt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen zur Betätigung des Flügels aus mindestens einer rotierenden Kolben-Zylinder-Einheit bestehen, die koaxial zu der Achse ist, auf der der Flügel bezüglich der Außenwand verschwenkbar ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen zur Betätigung des Flügels aus einer an dem Rumpf befestigten und in Nähe dessen Außenwand angeordneten, linearen Kolben-Zylinder-Einheit, einem um eine zur Außenwand im wesentlichen parallele Achse verschwenkbaren Hebel, der ein von der linearen Kolben-Zylinder-Einheit beaufschlagtes Ende und ein Ende mit einem gekrümmten Langloch besitzt, dessen in gleichen Abständen verlaufenden Wände Kreisbögen mit einem gemeinsamen Mittelpunkt sind, und einem den Flügel in Drehung versetzenden Organ bestehen, das eine zur Außenwand im wesentlichen parallele Achse aufweist, sich in dem Langloch bewegt und an dem Flügel in Nähe der Achse angebracht ist, um welche der Flügel gegenüber der Außenwand verschwenkbar ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die lineare Kolben-Zylinder-Einheit in den Rumpf eingesetzt ist.

508848/0446

2521672

15. Vorrichtung nach den Ansprüchen 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß das den Flügel in Drehung versetzende Organ ein Gleitstück ist, das um eine Achse verschwenkbar ist, die zur Achse, um welche der Flügel bezüglich der Außenwand verschwenkbar ist, im wesentlichen parallel ist.
16. Vorrichtung nach den Ansprüchen 13, 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Drehachse des Flügels von der Drehachse des Hebels kleiner als die Summe der Abstände der Drehachse des Flügels von der Achse des den Flügel in Drehung versetzenden Organs und der Drehachse des Hebels von dem gemeinsamen Mittelpunkt der Kreisbögen ist, die die in gleichen Abständen verlaufenden Wände des Langlochs bilden.
17. Vorrichtung nach den Ansprüchen 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Quadrat erhobene Differenz zwischen dem Abstand der Drehachse des Flügels von der Drehachse des Hebels und dem Abstand der Drehachse des Hebels von dem gemeinsamen Mittelpunkt der Kreisbögen, die die in gleichen Abständen verlaufenden Wände des Langlochs bilden, plus dem Quadrat des Abstandes des gemeinsamen Mittelpunktes von der Achse des den Flügel in Drehung versetzenden Organs im wesentlichen gleich dem Quadrat des Abstandes der Drehachse des Flügels von der Achse des den Flügel in Drehung versetzenden Organs ist.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.